

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-142864
 (43) Date of publication of application : 28.05.1999

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339

(21) Application number : 09-304786

(71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22) Date of filing : 07.11.1997

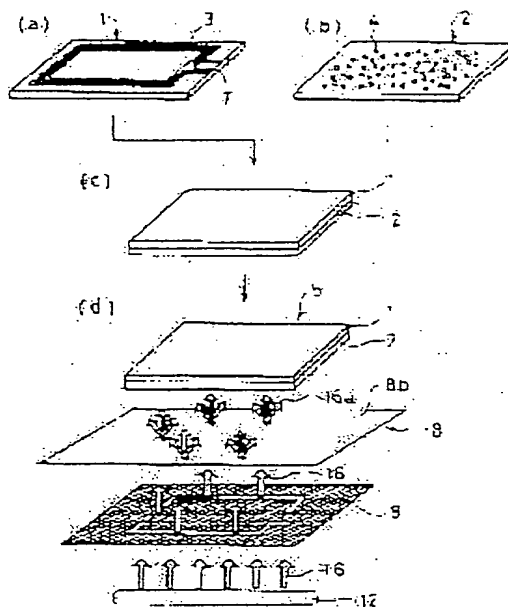
(72) Inventor : GOTO TAKASHI
SUMIDA SHIROU

(54) MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device manufacturing method capable of solving a problem of disturbing orientation around an uncured seal material by sufficiently curing a seal material on a part hidden by a signal wiring electrode.

SOLUTION: An ultraviolet curing type seal material 3 is coincidentally stuck to a black matrix 7 between a color filter substrate 1 forming the black matrix 7 on its circumference and a TFT array substrate 2 forming a signal wiring electrode, and in the case of curing the material 3 by irradiating the material 3 with ultraviolet rays 16 from the side of the substrate 2, ultraviolet rays 16 are applied to the material 3 through a prism sheet 8 for diffusing and outputting incident ultraviolet rays 16 so as to apply the ultraviolet rays 16 also to a seal material 3 on a part hidden by the signal wiring electrode to cure the material 3.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-142864

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int. Cl.⁶

G 0 2 F 1/1339

識別記号

5 0 5

F I

G 0 2 F 1/1339

5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-304786

(22) 出願日 平成9年(1997)11月7日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 後藤 任

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 炭田 祉朗

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

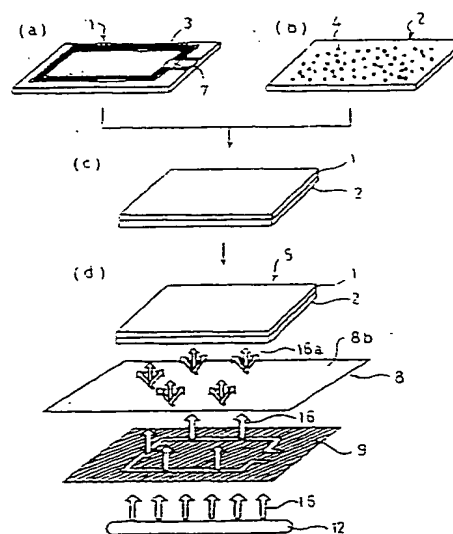
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 信号配線電極で隠れた部分のシール材も十分に硬化させて、未硬化のシール材の周辺の配向を乱す問題を解消する液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 周囲にブラックマトリクス7を設けたカラーフィルタ基板1と信号配線電極を設けたTFTアレ
イ基板2との間に紫外線硬化型シール材3をブラックマ
トリクス7に位置するようにして貼り合わせて、TFT
アレ
イ基板2の側からシール材3に紫外線16を照射し
て硬化するに際し、入射した紫外線16を拡散させて出
力するプリズムシート8を介して紫外線16をシール材
3に照射して、信号配線電極で隠れた部分のシール材3
にも紫外線16を照射して硬化させるものである。



1 カラーフィルタ基板
2 TFTアレ
イ基板
3 シール材
7 ブラックマトリクス
8 プリズムシート
16 紫外線

【特許請求の範囲】

【請求項1】 周囲に遮光部を設けた第1の電極基板と信号配線電極を設けた第2の電極基板との間に紫外線硬化型シール材を前記遮光部に位置するようにして貼り合わせて、第2の電極基板の側から前記シール材に紫外線を照射して硬化するに際し、

入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号配線電極で隠れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させる液晶表示装置の製造方法。

【請求項2】 周囲に遮光部を設けた第1の電極基板と信号配線電極を設けた第2の電極基板との間に紫外線硬化型シール材を前記遮光部に位置するようにするとともに前記シール材に囲まれた部分内に液晶を滴下して第1および第2の電極基板を貼り合わせて、第2の電極基板の側から前記シール材に紫外線を照射して硬化するに際し、

入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号配線電極で隠れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させる液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、紫外線硬化型シール材を用いた液晶表示装置の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置は、図7に示すように、製造工程に従って製造される。図7(a)に示すように、カラーフィルタ基板1の上の周囲には、遮光部としてのブラックマトリクス7が設けられている。

【0003】紫外線硬化型シール材3をシール印刷またはディスペンサにより、ブラックマトリクス7の上に位置するように形成する。図7(b)に示すように、対向するTFTアレイ基板2の上に直径4~6 μ mの球状の樹脂で形成したスペーサ4を100~200個/mm²の密度で散布する。

【0004】図7(c)に示すように、カラーフィルタ基板1とTFTアレイ基板2とを位置合わせして、両基板を貼り合わせる。貼り合わせた両基板のシール材3の部分の断面には、図8に示すように、TFTアレイ基板2の上に信号配線電極6が存在している。

【0005】TFTアレイ基板2の側から見たシール材3の周辺部分には、図9に示すように、線幅10~30 μ m、線間スペース10~30 μ mを有する信号配線電極6がシール材3の部分に掛かっている。

【0006】カラーフィルタ基板1から見たシール材3の周辺部分は、図10に示すように、ブラックマトリクス7に覆われている。このため紫外線硬化型シール材3への紫外線16の照射は、図7(d)に示すように、T

FTアレイ基板2の側から行なう。

【0007】具体的には、TFTアレイ基板2に形成されたTFTのスイッチング特性が紫外線16の照射によって悪化する等の影響を防ぐために、紫外線16をシール材3の部分のみに照射するような形状のマスク9をTFTアレイ基板2の側に当てた状態で、シール材3に1000~3000mJの紫外線16を照射しシール材3を硬化させて、液晶セル5を作製する。この液晶セル5に液晶を注入して液晶表示装置を作製する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記のように作製した液晶セル5では、図11に示すように、シール材3は紫外線16が照射された部分では硬化したシール材3aとなるが、信号配線電極6で隠れて紫外線16が照射されない部分では未硬化のシール材3bのままである。

【0009】この状態で液晶セル5に液晶を注入して液晶表示装置を作製すると、未硬化のシール材3bが液晶と接するため、シール材成分の一部が液晶に染みだし、未硬化のシール材3bの周辺の配向を乱すという問題がある。

【0010】本発明は、信号配線電極で隠れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させて、未硬化のシール材の周辺の配向を乱す問題を解消する液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号配線電極で隠れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させるようにしたものである。

【0012】本発明によると、信号配線電極で隠れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させて、未硬化のシール材の周辺の配向を乱す問題を解消することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法は、周囲に遮光部を設けた第1の電極基板と信号配線電極を設けた第2の電極基板との間に紫外線硬化型シール材を前記遮光部に位置するようにして貼り合わせて、第2の電極基板の側から前記シール材に紫外線を照射して硬化するに際し、入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号配線電極で隠れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させるものである。

【0014】請求項2に記載の液晶表示装置の製造方法は、周囲に遮光部を設けた第1の電極基板と信号配線電極を設けた第2の電極基板との間に紫外線硬化型シール材を前記遮光部に位置するようにするとともに前記シール材に囲まれた部分内に液晶を滴下して第1および第2

の電極基板を貼り合わせて、第2の電極基板の側から前記シール材に紫外線を照射して硬化するに際し、入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号配線電極で隠れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させるものである。

【0015】以下、本発明の液晶表示装置の製造方法を具体的な実施の形態に基づいて説明する。

（実施の形態1）本実施の形態1の液晶表示装置は、図1に示すように、製造工程に従って製造される。

【0016】図1（a）に示すように、カラーフィルタ基板1の上の周囲には、遮光部としてのブラックマトリクス7が設けられている。紫外線硬化型シール材3をシール印刷またはディスペンサにより、このブラックマトリクス7の上に位置するように形成する。

【0017】図1（b）に示すように、対向するTFTアレレイ基板2の上に直径4〜6 μm の球状の樹脂で形成したスペーサ4を100〜200個/ mm^2 の密度で散布する。

【0018】このようにして形成された一対のガラス基板であるカラーフィルタ基板1とTFTアレレイ基板2とを位置合わせして、図1（c）に示すように、両基板を貼り合わせる。

【0019】貼り合わせた両基板のシール材3の部分の断面には、図8に示すように、TFTアレレイ基板2の上に信号配線電極6が存在している。TFTアレレイ基板2の側から見たシール材3の部分には、図9に示すように、線幅10〜30 μm 、線間スペース10〜30 μm を有する信号配線電極6がシール材3の部分に描かれている。

【0020】カラーフィルタ基板1から見たシール材3の部分は、図10に示すように、ブラックマトリクス7に覆われている。このためシール材3への紫外線16の照射は、図1（d）に示すように、TFTアレレイ基板2の側から行なう。

【0021】シール材3の部分のみに紫外線16を照射させる形状のマスク9とTFTアレレイ基板2とを位置合わせし、入射した紫外線16を拡散させて出力するフィルタとしてのプリズムシート8をマスク9とTFTアレレイ基板2との間に挿入して紫外線16を照射する。

【0022】まず、このプリズムシート8の構造とその原理を図2〜図4に基づいて説明する。図2に示すようにプリズムシート8は、凹凸面8aと平坦面8bとを有するものである。このプリズムシート8は、例えば、PET材質で形成されたものであり、PET表面にUV硬化性アクリル樹脂を塗布し、UVを照射し凹凸面8aを形成させたものである。

【0023】図3に示すように、拡散した紫外線Aがプリズムシート8の平坦面8bを通過して凹凸面8aから出力されると、プリズムシート8に対して垂直方向の紫

外線Bとなる。

【0024】反対に、図4に示すように、プリズムシート8に対して垂直方向の紫外線Bがプリズムシート8の凹凸面8aを通過して平坦面8bから出力されると、拡散した紫外線Aとなる。

【0025】そこで、本実施の形態1では、紫外線ランプ12からの紫外線16を拡散させるために、図4に示すように、プリズムシート8の平坦面8bをTFTアレレイ基板2に向けてセットする。

【0026】この状態でマスク9の側より、紫外線ランプ12からの紫外線16を紫外線硬化型シール材3に照射する。マスク9を介してプリズムシート8に対して垂直方向に進む紫外線16は、図5に示すように、プリズムシート8により拡散して紫外線16aとなって出力されるので、線幅10〜30 μm 、線間スペース10〜30 μm を有する信号配線電極6のかげに隠れた部分のシール材3にも紫外線16が照射されて、シール材3の全体を硬化させることができ、この液晶セル5に液晶を注入して液晶表示装置を作製する。

【0027】このように、プリズムシート8を介して液晶セル5のシール材3に紫外線を照射することにより、信号配線電極6のかげに隠れた部分のシール材3を十分に硬化させることができ、この液晶セル5に液晶を注入した場合ではシール材成分の液晶への染み出しが無く、シール材3の周辺の配向乱れのない液晶表示装置を得ることができる。

【0028】（実施の形態2）本実施の形態2の液晶表示装置は、図6に示すように、製造工程に従って製造される。

【0029】図6（a）に示すように、配向膜を塗布し表面処理を施したカラーフィルタ基板1の上の周囲には、遮光部としてのブラックマトリクス7が設けられている。紫外線硬化型シール材3をスクリーン印刷またはディスペンサにより、このブラックマトリクス7の上に位置するように形成する。

【0030】図6（b）に示すように、シール材3で囲まれたカラーフィルタ基板1の上の領域に液晶11を液晶滴下用シリンジ14により滴下する。滴下する液晶量は、カラーフィルタ基板1とTFTアレレイ基板2とを貼り合わせて形成される液晶セル内に注入するのに必要な量とする。

【0031】図6（c）に示すように、配向膜を塗布し表面処理を施したTFTアレレイ基板2には、直径4〜6 μm のスペーサ4を100〜200個/ mm^2 の密度で散布する。

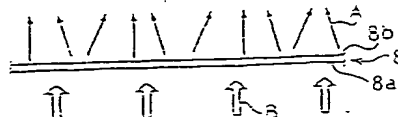
【0032】このようにしてできた一対のガラス基板であるカラーフィルタ基板1とTFTアレレイ基板2とを位置合わせし、図6（d）に示すように、両基板を真空中で貼り合わせる。

【0033】貼り合わせた両基板のシール材3の部分の

【図1】本発明の実施の形態1における液晶表示装置の製造工程図

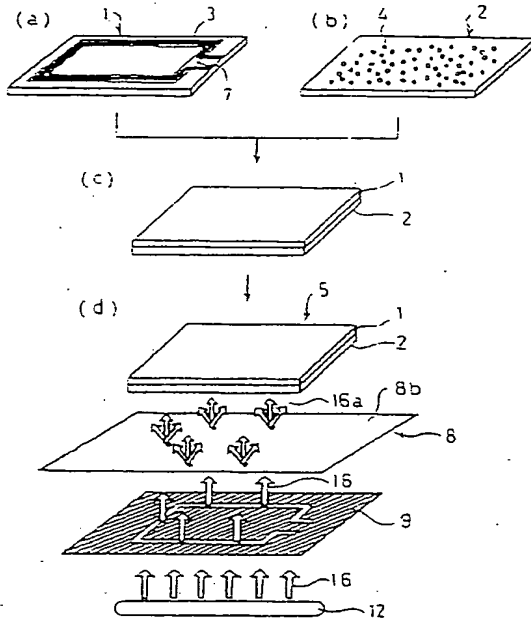
16a 拡散した紫外線

【圖 4】



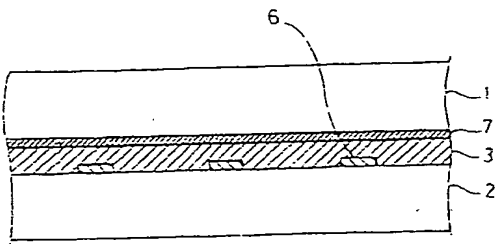
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 10

【図1】

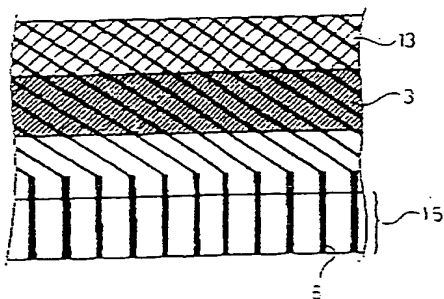


- 1 カラーフィルタ基板
2 TFTアレイ基板
3 シール材
7 ブラックマトリクス
8 プリズムシート
16 紫外線

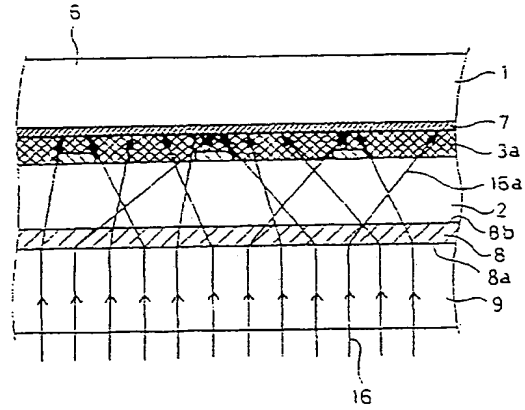
【図8】



【図9】

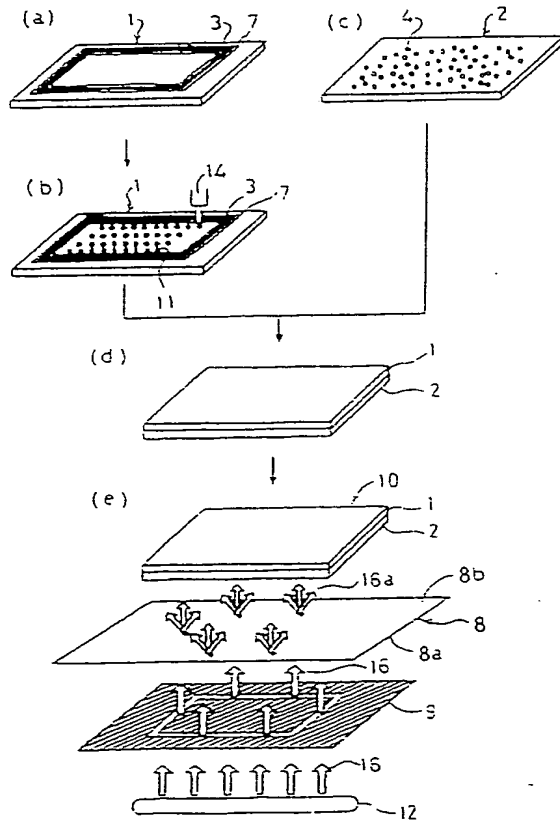


【図5】

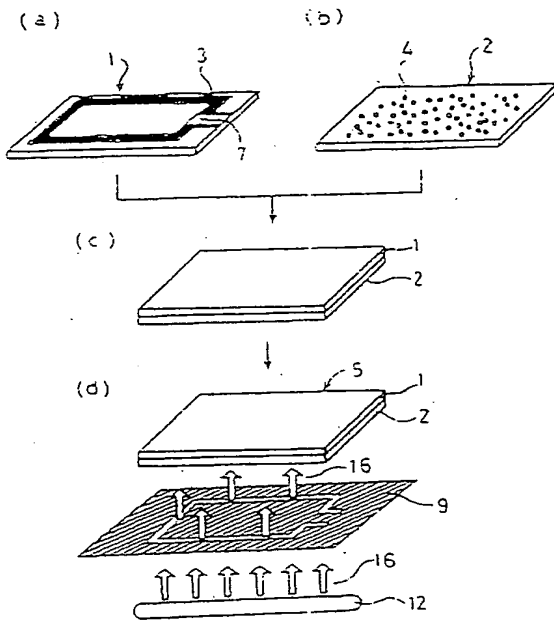


- 6 信号配線電極
16a 吸収した紫外線

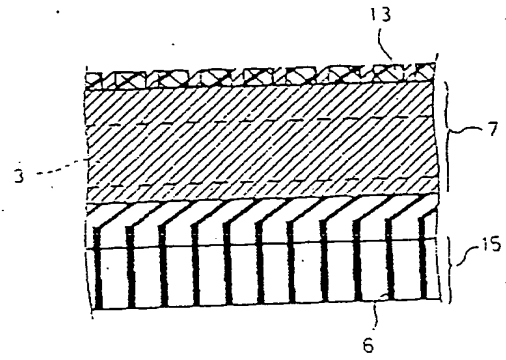
【図6】



【図7】



【図10】



【図11】

